

Oponentní posudek disertační práce

Název práce: Mathematical Programs for Dynamic Pricing - Demand Based Management (Úlohy matematického programování pro dynamické oceňování)

Doktorand: Ing. Dušan Hrabec

Oponent: Doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.

Předložená disertační práce má celkem 119 stran, sestává z jedenácti kapitol a oddílů, a je napsána v angličtině.

V kapitole 1 (Úvod) doktorand popisuje motivaci disertační práce a její cíle orientované na nová řešení vybraných dynamických optimalizačních úloh v marketingových studiích a rozhodováních pro cenovou tvorbu za podmínek stochastické nejistoty.

V kapitole 2 jsou prezentovány klasické optimalizační úlohy kolportéra novin z hlediska různých aspektů a deterministické i stochastické dopravní úlohy.

Kapitola 3 je věnována popisu tvorby cen pomocí optimalizační úlohy kolportéra novin za různých podmínek a také s využitím reformulace stochastických dopravních úloh pro lineární a nelineární přístup.

Kapitola 4 je zaměřena na optimalizační úlohu kolportéra novin vzhledem k reklamě. Doktorand prezentuje známá a zejména vlastní řešení problémů pro výdajové funkce, funkce odezvy reklamy, vícerozměrnou poptávku, optimální skladování, optimální výdaje na inzerci, užití odezвовých konkávních funkcí a S-křivky, zohlednění rizika a aditivní model poptávky. Následují vhodné příklady funkcí odezvy, řada numerických příkladů pro různé přístupy k úlohám a diskuse získaných teoretických i praktických výsledků.

Kapitola 5 je orientována na optimalizační úlohu kolportéra novin ve spojení tvorby cen a reklamy. Jde o podobnou problematiku jako v kapitole 4, avšak pro účelovou funkci zobecněnou pomocí obecné poptávkové funkce a tzv. skladovacího faktoru. Doktorand prezentuje určení optimální ceny, optimální reklamní výdaj, zohlednění rizika, a také literární rešerše pro další výzkum.

Kapitolu 6 autor věnoval řešení stochastických optimalizačních modelů zabývajících se lokací zařízení pro zpracování odpadu. Jde o jeho přístup s využitím řešení dopravní úlohy pro různé scénáře. Dokládají to popsané modely a příklady použití, výpočty a výsledky, které získal kombinací genetických algoritmů, softwaru GAMS, kódů C++ a MATLABU.

V Kapitole 7 autor prezentuje své závěry a zaměření možného dalšího výzkumu v dané oblasti optimalizačních metod.

Dodatek A obsahuje pomocná odvození a výpočty použita v kapitolách 3 a 4. Dodatek B pak obsahuje datové soubory pro aplikaci softwaru GAMS.

Text předložené disertační práce je vzhledem k popisovaným metodám výstižný a víceméně stručný. Práce prokazuje, že doktorand velmi dobře zvládl náročnou problematiku a řešení vybraných optimalizačních metod. Vytvořené

výsledky softwarově implementoval a také aplikoval. Prokázal tvůrčí erudici, vyvodil rigorózní závěry ze získaných výsledků a přinesl nové poznatky pro jejich uplatnění v dané aplikační oblasti.

Práce neobsahuje chyby v popisu metod a oceňuji, že je napsána ve velmi dobré angličtině. Jsou v ní pouze menší a zanedbatelné formulační nepřesnosti (způsobené pravděpodobně snahou o stručnost) a sporadické překlepy, které však nesnižují významně celkovou úroveň práce. Sazba textu a vzorců je v editoru TEX, tabulky a obrázky jsou kvalitní a vhodně doplňují text.

K formální úpravě mám připomínku, že v přehledech literatury a publikací nebyly vždy respektovány normy ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2(01 0197) – chybí např. ISBN a ISSN, příp. identifikátor DOI. K práci mám tyto dotazy:

1. Kdo je Pavel na str. XI?
2. Proč bylo v úloze kolportéra novin zvoleno rovnoměrné rozdělení pravděpodobnosti a jak bude možno aplikovat jiná rozdělení, např. po částech rovnoměrná?
3. Co se rozumí $(1 - \alpha)$ – tou odmocninou ve vztahu (4.18)?
4. Co zaručuje existenci výrazů pro a^* na str. 49?
5. Jaké nároky klade užití popsaných metod a softwaru v praxi na uživatele?

Cíle disertační práce byly zaměřeny na řešení moderní a velmi důležité problematiky, a práce splnila v plném rozsahu tyto cíle. Postup řešení i výsledky jsou nesporně původním přínosem doktoranda v oblasti optimalizačních metod. Uvedené řešení má význam nejen pro praktické aplikace, ale poskytuje také impulzy pro řešení teoretických problémů. Dosažené výsledky autor již částečně publikoval a jejich ohlas ve vědecké komunitě je pozitivní. Oceňuji jeho dosavadní celkovou publikační činnost: 8 článků v časopisech a 10 článků v konferenčních sbornících.

Konstatuji, že předložená doktorská disertační práce splňuje podmínky kladené § 47, odst. 4 a 5, zákona č. 111/1998 Sb., resp. č. 137/2016 Sb. Doktorand prokázal schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu, je způsobilý k tvůrčí vědecké práci, ovládá moderní vědecké metody, má široké teoretické znalosti a ve své práci přinesl nové poznatky. **Doporučuji proto disertační práci k obhajobě a po její úspěšné obhajobě udělit doktorandovi akademický titul „doktor“ (Ph.D.).**

V Brně dne 1. března 2017.



Doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.
Ústav matematiky
Fakulta strojního inženýrství
Vysoké učení technické v Brně
Technická 2, 616 69 Brno
E-mail: karpisek@fme.vutbr.cz